

CLIPPEDIMAGE= JP363079306A  
PAT-NO: JP363079306A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63079306 A  
TITLE: MANUFACTURE OF INDUCTOR

PUBN-DATE: April 9, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAMADA, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MURATA MFG CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62153804

APPL-DATE: June 19, 1987

INT-CL\_(IPC): H01F015/02

US-CL-CURRENT: 336/65

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an inductor having stabilized quality by uniformly covering the entire part of coil with resin through covering the coil with resin mixing magnetic powder by the electrostatic plating.

CONSTITUTION: The epoxy resin powder 2 mixing the sintered fine ferrite powder is deposited to a coreless coil 1 by the electrostatic plating. Thereafter, the entire part is heated and fused and is then hardened. Thereby, the resin 2 and magnetic powder are attached simultaneously to the coil 1 with the electrostatic attracting force. Thereby, the entire part of coil 1 is uniformly covered with the resin 2 and the inductor having stabilized quality can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-79306

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月9日

H 01 F 15/02

2109-5E

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 インダクタの製造方法

⑯ 特 願 昭62-153804

⑰ 出 願 昭56(1981)11月12日

前実用新案出願日援用

⑱ 発 明 者 玉 田 稔 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内

⑲ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

明 細 書

1. 発明の名称

インダクタの製造方法

2. 特許請求の範囲

磁性粉の混在された樹脂を静電塗装によりコイルに被覆したことを特徴とする、インダクタの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インダクタの製造方法に関し、小型で大きなインダクタンス値を有するインダクタを得るための、インダクタの製造方法に関する。

(従来の技術)

従来のインダクタには、線材を所定数巻回してなる空芯コイルを液状のエポキシ樹脂等に浸漬して引き上げ、その後乾燥して熱硬化することにより得られたものがある。ところが、このようにして得られたインダクタは、空芯コイルであることから小型化という点では満足できても、大きいインダクタンス値を有するものが得にくいという問

題がある。このような問題を解決するには、コイルを開磁路コアに巻装するようにすればよいが、このようにすると大型化してしまうという別の問題が生じる。そのため、小型で大きなインダクタンス値を有するインダクタを得る方法として磁性粉を混在させた樹脂中にコイルを浸漬し、その被覆された樹脂により開磁路を形成させるということが考えられる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上記のように磁性粉を混在させた樹脂中にコイルを浸漬する場合には、次のようなさらに別の問題が生じる。つまり、磁性粉の混在された樹脂は粘度が高く、しかもコイルが小型の場合にはコイルを形成している線材間のすき間が狭いため、磁性粉の混在された樹脂を気泡等を存在させることなくコイル全体に均一に被覆することが困難となる。また、液状の樹脂中からコイルを引き上げるとき、コイルの引き上げ方向と反対側であるコイル下部に、いわゆるタレ現象が生じてコイルを被覆する樹脂厚みが不均一になるととも

に、硬化するまでに樹脂中の磁性粉が比重のちがいでによってコイル下部側に移動し、その結果、磁性粉が偏在することになってインダクタンス値のバラツキが不可避的に大きくなってしまう。

本発明は、このような点に鑑みてなされたもので、磁性粉の混在された樹脂によりコイルを被覆するようにした場合でも、樹脂をコイル全体に均一に被覆することができて、インダクタンス値が大きく、製品間のインダクタンス値のバラツキの小さな品質の安定したインダクタを得ることのできる、インダクタの製造方法を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、このような目的を達成するために、磁性粉の混在された樹脂を静電塗装によりコイルに被覆するようにしたことを特徴としている。

(実施例)

以下に本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

図において、1は銅線等の線材を所要数巻回し

ここで、本発明の製造方法により得られたインダクタは、焼結されたフェライト微粉末を重量比で50%混在させた粉末状のエポキシ樹脂を静電塗装により空芯コイルに付着させたのち、加熱溶融し、その後硬化させたものである。これに対し、従来の製造方法により得られたインダクタは、焼結されたフェライト微粉末を重量比で50%混在させた液状のエポキシ樹脂中に空芯コイルを浸漬して引き上げたのち、熱硬化して得たものである。なお、空芯コイルは、線径0.23mmφのウレタン被覆銅線を7.6mmφの外径で50ターン巻回したもので、上表の値は、空芯コイルの同じ母集団からランダムに20個ずつ抜き取り、それらの測定値から得たものである。上記空芯コイルの母集団のインダクタンスの平均値 $\bar{x}$ は16.8 $\mu$ Hであり、標準偏差 $\sigma$ は0.3 $\mu$ Hである。上表から明らかなように、静電塗装により樹脂被覆をおこなった本発明により得られたインダクタは、従来のものよりもすぐれていることが理解できる。

なお、上記の実施例においては、空芯コイルに

てなる空芯コイル、2はこの空芯コイル1の全体を被覆した樹脂で、エポキシ系等の樹脂に焼結されたフェライト粉末を微粉状にした磁性粉を混在させたものである。このような磁性粉の混在された樹脂2は、静電塗装により空芯コイル1に付着され、その後、加熱溶融されて空芯コイル1を被覆したものである。

本発明は、上記のように磁性粉の混在された樹脂を静電塗装によりコイルに被覆するようにした点に特徴を有するものであるが、本発明の製造方法により得られたインダクタと、従来の製造方法により得られたインダクタにつき、それらのインダクタンス値とそのバラツキを下表に示す。

	平均値 $\bar{x}$	標準偏差 $\sigma$
本発明	30.4 $\mu$ H	2.6 $\mu$ H
従来例	30.5 $\mu$ H	4.5 $\mu$ H

樹脂を被覆するものについて説明したが、空芯コイルに棒状コアを挿通したものについても同様に実施することができることはいうまでもない。

(発明の効果)

本発明のインダクタの製造方法は、以上説明したように、磁性粉の混在された樹脂を静電塗装によりコイルに被覆するようにしたものであるため、樹脂も磁性粉も同時に静電吸引力によりコイルに付着されて、いわゆるタレ現象が生じず、コイル全体に均一に樹脂を被覆することができる。しかも、樹脂は粉末状であるため、磁性粉の比重が樹脂と異なっても樹脂中で偏在しにくく、そのためインダクタンス値が大きく、バラツキの小さな品質の安定したインダクタを得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明により得られたインダクタの縦断面図である。

1…空芯コイル、2…樹脂。

特許出願人  
株式会社村田製作所

